

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02106037 A**

(43) Date of publication of application: **18 . 04 . 90**

(51) Int. Cl

**H01L 21/302**

**C23F 1/08**

(21) Application number: **63260247**

(71) Applicant: **TOKYO ELECTRON LTD**

(22) Date of filing: **14 . 10 . 88**

(72) Inventor: **OWA MASABUMI**

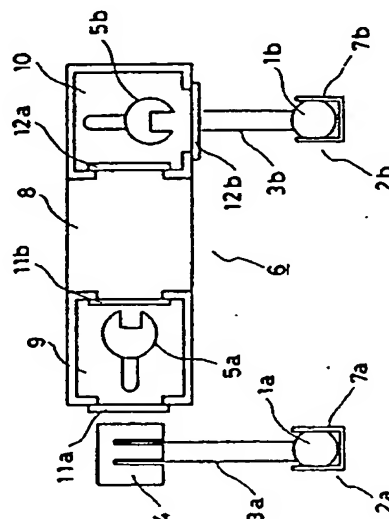
**(54) TREATMENT METHOD**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent the contamination in a treatment chamber and the decrease in workability of an apparatus by a method wherein, after a substrate to be treated is carried cut from the treatment chamber in the initial stage, the substrate to be treated is carried in the treatment chamber, and the treatment is started.

**CONSTITUTION:** In the early stage before a substrate 1 to be treated is subjected to treatment in a treatment chamber 8, the substrate 1 to be treated is carried out from the treatment chamber 8. After that, the substrate 1 to be treated is carried in the treatment chamber 8, and the treatment is started. As a result, the treatment can be started, after it is recognized that the substrate 1 to be treated is not present in the treatment chamber 8. Hence the damage caused by collision between the substrate 1 to be treated which has remained in the treatment chamber 8 and a substrate 1 to be treated which is carried in the treatment chamber 8 can be prevented. Thereby, the contamination in the treatment chamber and the decrease in workability of an apparatus can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-106037

⑮ Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)4月18日

H 01 L 21/302  
C 23 F 1/08

B

8223-5F  
7179-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 処理方法

⑯ 特 願 昭63-260247

⑰ 出 願 昭63(1988)10月14日

⑱ 発 明 者 大 輪 正 文 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

⑲ 出 願 人 東京エレクトロン株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 会社

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 処理方法

## 2. 特許請求の範囲

処理室内で被処理基板の処理を行なう処理方法において、上記処理室内で上記被処理基板の処理を行なう以前の初期段階に、上記処理室から被処理基板を搬出する動作を実行し、この後に上記処理室内に被処理基板を搬入して処理を開始することとを特徴とする処理方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は処理方法に関する。

(従来の技術)

一般に、被処理基板例えば半導体ウエハのエッチング装置やイオン注入装置等の処理装置では、上記ウエハを減圧下に処理を行なうため、その減圧処理室の出入口にはロードロック室が設けられている。このロードロック室に上記ウエハを搬

入し、所定の圧力まで減圧した後、上記ウエハを処理室内に搬入して所定の反応ガスにより処理し、ロードロック室を介して搬出している。このようなロードロック室を介して処理室内に上記被処理基板を搬入出する技術は、例えば特開昭61-236122号、特開昭61-263127号、特開昭61-271836号、62-20321号、特開昭62-163325号公報に開示されている。

## (発明が解決しようとする課題)

しかしながら上記従来の技術では、ウエハを処理室に搬出入させるが、この処理室内は減圧され、しかも反応ガスを使用するため、この処理室内における上記ウエハの有無を検知するセンサーを設けることができない問題があった。そのため、上記ウエハの処理を開始する際には、ウエハが処理室内に存在しているか認識することができず、そのまま上記処理室内へウエハを搬入させることとなり、この処理室内にウエハが存在していた場合、この存在しているウエハと搬入されたウエハが衝突し、破損させてしまう問題があった。この破損

が発生すると、上記処理室内が汚染されてしまう他、装置稼働率が低下してしまう問題があった。

本発明は上記点に対処してなされたもので、処理室内に被処理基板が存在していないことを認識した後に、処理の開始を可能とした処理方法を提供しようとするものである。

#### 〔発明の構成〕

##### （課題を解決するための手段）

本発明は、処理内で被処理基板の処理を行なう処理方法において、上記処理室内で上記被処理基板の処理を行なう以前の初期段階に、上記処理室から被処理基板を搬出する動作を実行し、この後に上記処理室内に被処理基板を搬入して処理を開始することを特徴とする処理方法を得るものである。

##### （作用効果）

即ち、本発明は、処理室内で被処理基板の処理を行なう処理方法において、上記処理室内で上記被処理基板の処理を行なう以前の初期段階に、上記処理室から被処理基板を搬出する動作を実行し、

この後に上記処理室内に被処理基板を搬入して処理を開始することにより、上記処理室内に被処理基板が存在しないことを認識した後に処理を開始させることができ、上記処理室内に残留していた被処理基板と搬入した被処理基板が衝突して破損することはなく、被処理基板の歩留まりの低下を抑止することができる。

また、被処理基板の破損による処理室内の汚染及び装置稼働率の低下を防止することができる。

##### （実施例）

以下、本発明方法を半導体ウエハのエッチング工程に使用されるエッチング装置に適用した実施例につき、図面を参照して説明する。

まず、エッチング装置の構成を説明する。

被処理基板例えば半導体ウエハ(1)をエッチング処理する装置例えばプラズマエッチング装置は、第1図及び第2図に示すように、上記未処理ウエハ(1a)を収納する収納部(2a)と、この収納部から上記ウエハ(1a)を搬出するための搬送部(3a)と、この搬送部(3a)により搬送されたウエハ(1a)を位

置合わせするアライメント部(4)と、この位置合わせされたウエハ(1a)を搬入する搬送機構(5a)及び処理済みウエハ(1b)を搬出する搬送機構(5b)を備えた気密な処理部(6)と、この処理部(6)から搬出されたウエハ(1b)を搬送する搬送部(3b)と、この搬送されたウエハ(1b)を収納する収納部(2b)から構成されている。

上記収納部(2a)(2b)には、上記ウエハ(1a)(1b)を板厚方向に所定の間隔を設けて複数枚例えば25枚を積載収納可能なウエハカセット(7a)(7b)が各々1個設けられている。このウエハカセット(7a)(7b)は、図示しない昇降可能な載置台により昇降可能とされている。

そして、上記搬送部(3a)(3b)は、並設された2本のベルトにより上記ウエハ(1a)(1b)をウエハカセット(7a)から搬出或いはウエハカセット(7b)へ搬入可能としている。

また、上記アライメント部(4)は、上記ウエハ(1a)の周縁部に対応する如く配置された図示しないピンにより上記ウエハ(1)の中心位置合わせを可

能としている。この際、上記ウエハ(1)に形成されているオリエンテーション・フラットの位置合わせの必要がある場合には、上記ウエハ(1a)を傾斜させて周縁部に配置されたローラー（図示せず）で回転させることにより位置合わせする機構を設けてもよい。

また、上記アライメント部(4)で位置合わせされたウエハ(1a)を処理する如く処理部(6)が構成されている。この処理部(6)は、エッチング処理する気密容器即ち処理室(6)に気密を保ちながらウエハ(1a)を搬送可能なイン側ロードロック室(8)及び処理済みのウエハ(1b)を搬出可能なアウト側ロードロック室(10)が設けられている。このイン側ロードロック室(8)の上記アライメント部(4)側には、上記ウエハ(1a)が搬入されるための開口が設けられており、この開口には、上記イン側ロードロック室(8)内の気密を保持するために開閉可能な蓋(11a)が設けられている。更に、このイン側ロードロック室(8)の上記処理室(6)側には、上記ウエハ(1a)を処理室内に搬入するための開口が設けられてお

り、この開口にも上記処理室内を気密に保つための開閉可能な蓋(11b)が設けられている。また、上記アウト側ロードロック室(10)の処理室内側には、処理済みのウエハ(1b)を搬出するための開口が設けられており、この開口に上記処理室内を気密に保つための開閉可能な蓋(12a)が設けられている。更に、このアウト側ロードロック室(10)の上記搬送部(3b)側には、ウエハ(1b)を処理室内から搬出するための開口が設けられており、この開口には、上記アウト側ロードロック室(10)の気密を保つための開閉可能な蓋(12b)が設けられている。このようなロードロック室(10)の上壁(13a)(13b)は、夫々透明な材質例えばポリカーボネイトにより構成されており、内部を目視可能としている。また、上記ロードロック室(10)内には、夫々搬送機構(5a)(5b)例えば多関節アームが設けられており、このアームの先端部に上記ウエハ(1a)(1b)を搬送する如く平板状に形成されている。このようなロードロック室(10)内は、夫々減圧が可能な如く図示しない真空機構が接続し、更に、

設けられている搬送機構(5b)を動作させる。これは、蓋(12a)を開けて処理室内に上記搬送機構(5b)を挿入して、上記処理室内からウエハ(1)を搬出する動作を行なう。このことにより、上記処理室内にウエハ(1)が残留していても、この動作により搬出してしまふことができ、また、この動作により、上記処理室内にはウエハ(1)がない状態となったことを認識することができる。この後、上記位置合わせされたウエハ(1a)を、イン側ロードロック室(10)内に配置されている搬送機構(5a)により上記イン側ロードロック室(10)内に搬入し、蓋(11a)を閉じる。そして、このイン側ロードロック室(10)に接続した真空機構(図示せず)により、上記イン側ロードロック室(10)内を所定の減圧状態に設定する。更に、蓋(11b)を開け、所定の減圧状態に設定された処理室内に、搬送機構(5a)により搬入し、設置用電極(16)に上記ウエハ(1a)を設置する。そして、上記処理室内に設置されたウエハ(1a)は、蓋(11b)が閉

不活性ガス例えば $N_2$ ガスを導入することにより内部にガス・バージを可能としている。

また、上記エッチング処理室内には、上記ウエハ(1)を設置する設置台を兼ねた電極(16)と、この電極に対向配置され、反応ガス例えばエッチングガスを上記ウエハ(1)に供給する複数の開孔を備えた対向電極(17)が設けられている。この電極(16)(17)間に高周波電力を印加する図示しない電源が接続されている。これにより上記電極(16)(17)間に放電の発生を可能としている。このようにしてエッチング装置が構成されている。

次に、上述したエッチング装置による半導体ウエハの処理方法を説明する。

まず、収納部(2a)に搬入されたウエハカセット(7a)内に収納されている未処理ウエハ(1a)を、搬送部(3a)によりアライメント部(4)へ搬送する。このアライメント部(4)で上記ウエハ(1a)の中心位置合わせや、必要に応じてオリエンテーション・フラットの位置合わせを行なう。一方、搬出側の搬送機構(5b)即ちアウト側ロードロック室(10)内に

じられた後に、所定の反応ガス例えばエッチングガスの供給及び電極(16)(17)間の放電によりプラズマエッチングされる。この間、上記イン側ロードロック室(10)内には、次の未処理ウエハ(1a)が搬入され、ウエハ(1a)の存在が上記センサー(14a)により認識される。そして、上記処理室内のウエハ(1)のエッチング処理が終了すると、この処理済ウエハ(1b)を、減圧状態となっているアウト側ロードロック室(10)内に、蓋(12a)が開くことにより搬送される。このアウト側ロードロック室(10)で不活性ガス例えば $N_2$ ガスを供給することにより常圧に設定し、蓋(12b)を開けて上記ウエハ(1b)を搬出してウエハカセット(7b)内に収納する。

上記実施例では、被処理基板としてウエハを用いた例について説明したが、これに限定するものではなく、例えばLCD基板についても同様な効果が得られる。

また、上記実施例ではエッチング装置による処理方法について説明したが、これに限定するものではなく、処理室内にセンサーを設けられないも

のであれば、例えばイオン注入装置等でも同様な効果が得られる。

以上述べたようにこの実施例によれば、処理室内で被処理基板の処理を行なう処理方法において、上記処理室内で上記被処理基板の処理を行なう以前の初期段階に、上記処理室から被処理基板を搬出する動作を実行し、この後に、上記処理室内に被処理基板を搬入して処理を開始することにより、上記処理室内に被処理基板が存在しないことを認識した後に処理を開始させることができ、上記処理室内に残留していた被処理基板と搬入した被処理基板が衝突して破損することはなく、被処理基板の歩留まりの低下を抑止することができる。

また、被処理基板の破損による処理室内の汚染  
及び装置稼働率の低下を防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法の一実施例を説明するためのエッチング装置の構成図、第2図は第1図エッチング装置の側面図である。

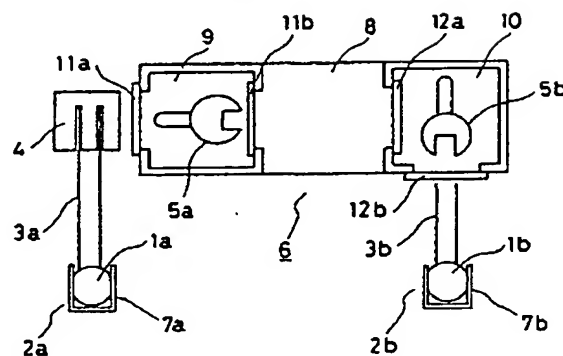
## 5…搬送機構

8...处理室

9…イン側ロードロック室 10…アウト側ロードロック室

特許出願人 東京エレクトロン株式会社

第 1 圖



第 2 题

